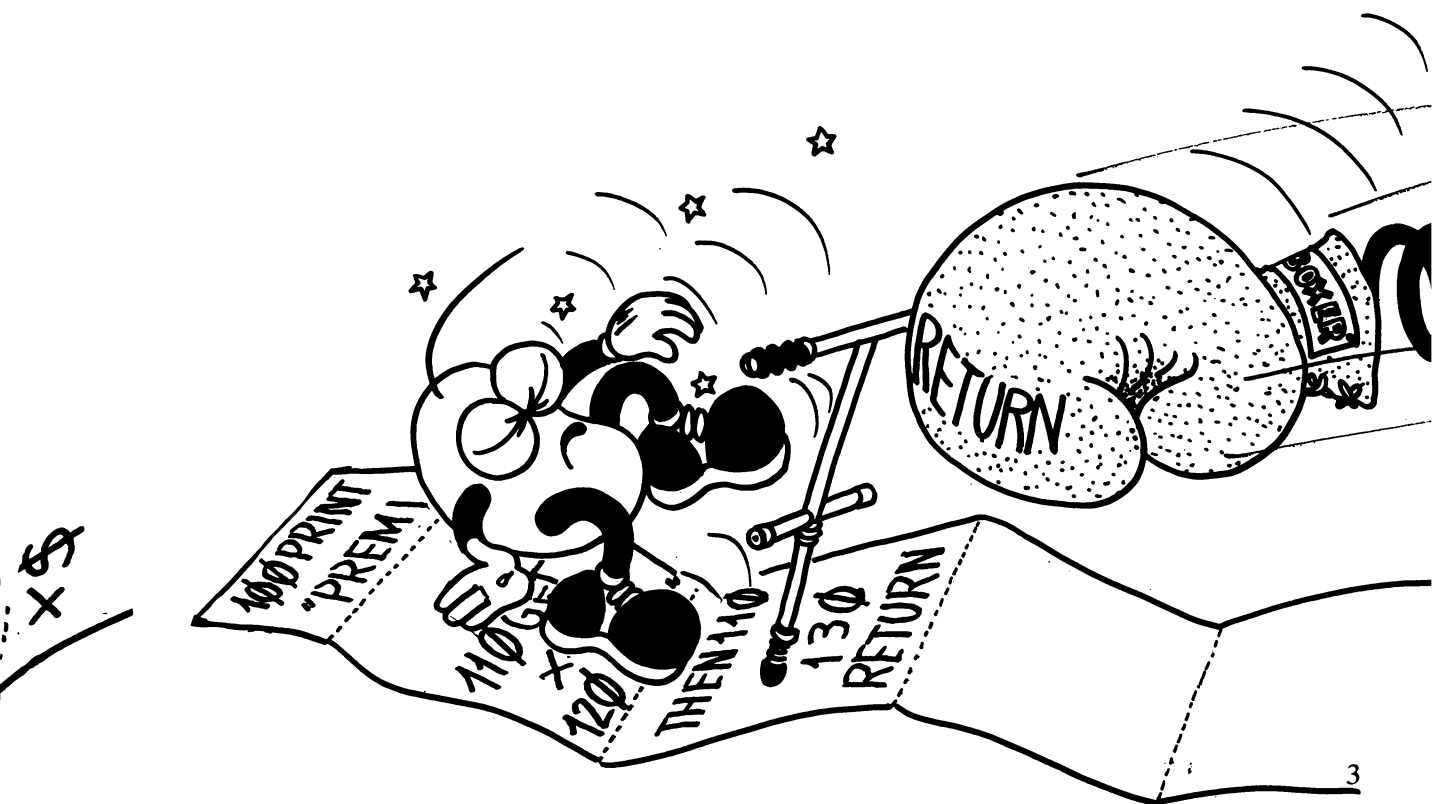
CONOSCERE
IL COMPUTER DIRETTAMENTE DAL COMPUTER

per Commodore Vic20 e 64

Beatrice d'Este

Molte volte, durante l'esecuzione in diversi punti del programma, capita di dover ripetere uno stesso gruppo di istruzioni. Il sistema migliore è quello di usare le SUBROUTINE o SOTTOPROGRAMMI, che sono gruppi di istruzioni lunghe anche più linee, a cui si può saltare in qualsiasi momento e da qualsiasi punto del programma.
Solitamente è meglio raggruppare tutte le subroutine alla fine del programma, in modo da non creare confusione nel programma principale.
Per saltare a una subroutine si usa l'istruzione GOSUB, seguita dal numero di linea corrispondente all'inizio del sottoprogramma a cui si vuole passare.

L'istruzione GOSUB è diversa dal GOTO (lez. 9), perchè ricorda il punto del programma dal quale è avvenuto il salto al sottoprogramma, in modo che, dopo aver eseguito la subroutine, possa ritornare automaticamente all'istruzione successiva al GOSUB.
Nella subroutine bisogna usare l'istruzione RETURN, che serve per uscire dal sottoprogramma e ritornare all'istruzione dopo il GOSUB di partenza.

Osserva ora un programma che stampa 3 messaggi. Dopo ogni stampa è necessario premere un tasto per passare al successivo. La subroutine, che verrà richiamata 3 volte, serve proprio per ottenere la battuta del tasto.

```
10  print "COMPUTER"
20  gosub 100
30  print "PROVA"
40  gosub 100
50  print "GOSUB"
60  gosub 100: end
100 print "PREMI"
110 get x$
120 if x$="" then 110
130 return
```

E' possibile anche usare subroutine annidate, cioè sottoprogrammi che ne richiamano altri.

Vediamo ora le istruzioni ON GOTO e ON GOSUB, che sono un'estensione del GOTO e del GOSUB.
La forma in cui vengono usate è la seguente:
ON e la variabile o l'espressione, quindi GOTO o GOSUB e i numeri separati dalla virgola.
L'ON GOTO permette di saltare ad un diverso numero di linea, a seconda del valore assunto dalla variabile o dall'espressione.

Ad esempio:

```
1Ø   input "NUMERO";x
2Ø   ON X GOTO 1ØØ, 2ØØ, 5ØØ
3Ø   end
1ØØ print "LINEA 1":end
2ØØ print "LINEA 2":end
5ØØ print "LINEA 3":end
```

Quindi:
- se X vale 1 otterrai un salto al primo numero di linea (1ØØ)
- se X vale 2 otterrai un salto al secondo numero di linea (2ØØ)
- se X vale 3 otterrai un salto al terzo numero di linea (5ØØ)
- se X vale Ø oppure risulta maggiore o uguale a 4 non otterrai salti, ma verrà eseguita l'istruzione successiva.

L'ON GOSUB è simile all'ON GOTO, ma invece di compiere un normale salto trasferisce ad una subroutine. Naturalmente quando verrà incontrata l'istruzione RETURN del sottoprogramma l'esecuzione ritornerà all'istruzione dopo l'ON GOSUB.

Listato dell'esercizio: ESEMPIO PRATICO PER L'UTILIZZO DELL'ON GOTO

```
 10 print"1 addizione"
 20 print"2 sottrazione"
 30 gety$:y=val(y$)
 40 if y<1 then 30
 50 if y>2 then 30
 60 input"1° numero";a
 70 input"2° numero";b
 80 on y goto 100,200
100 print"totale"a+b
120 end
200 print"totale"a-b
```

Listato dell'esercizio: COMPLETA IL LISTATO

```
 10 |*|D(12)
 20 PRINT"ISTOGRAMMI"
 30 INPUT"QUANTI DATI(1-12)";D
 40 IFD=0THEN|*|
 50 IFD>|*|THEN30
 60 FORK=1TOD
 70 INPUT"DATO";|*|
 80 IFD(K)>ATHENA=D(K)
 90 NEXT|*|
100 FORK=1|*|
110 GOSUB|*|
120 NEXTK:|*|
200 L=|*|((D(K)/A)*21)
210 FORW=1TO|*|
220 PRINT"▩"|*|
230 NEXTW:PRINT:|*|
```

PROGRAMMIAMO INSIEME

```
 10 input"capitale";x
 20 input"interessi %";r
 30 input"anni" ;y
 40 print"anni semplice composto"
 50 fora=1toy
 60 b=x+a*x*(r/100)
 70 c=int(x*(1+r/100)↑a)
 80 printatab(4)btab(13)c
 90 nexta
100 end
```

Soluzione dell'esercizio "COMPLETA IL LISTATO"

(apparso nella lezione n. 17)

```
 10 DIMN$(12),L(12)
 20 FORK=1TO12
 30 READN$(K),L(K)
 40 NEXTK
 50 INPUT"NUMERO MESE(1-12)";M
 60 IFM>12THEN50
 70 PRINTN$(M)" HA"L(M)"GIORNI"
 80 PRINT"UN ALTRO MESE (S/N)"
 90 GETA$
100 IFA$="S"THEN50
110 IFA$="N"THENPRINT"FINE":END
120 GOTO90
130 DATA"GEN",31,"FEB",28,"MAR",31
140 DATA"APR",30,"MAG",31,"GIU",30
150 DATA"LUG",31,"AGO",31,"SET",30
160 DATA"OTT",31,"NOV",30,"DIC",31
```